

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES OCASIONADOS POR LAS ACTIVIDADES ANTRÓPICAS EN EL PÁRAMO DE PISBA.

Nelsy Constanza Bello Bernal
Ingeniera Ambiental
u2700988@unimilitar.edu.co

Artículo de Investigación

DIRECTOR

PhD. Ximena Lucía Pedraza Nájara

Doctora en Administración – Universidad de Celaya (México)
Magíster en Calidad y Gestión Integral – Universidad Santo Tomás e Icontec
Especialista en gestión de la producción, la calidad y la tecnología - Universidad Politécnica
de Madrid (España)
Especialista en gerencia de procesos, calidad e innovación – Universidad EAN (Bogotá D.C.)
Microbióloga Industrial – Pontificia Universidad Javeriana
Auditor de certificación: sistemas de gestión y de producto

Gestora Especialización en Gerencia de la Calidad - Universidad Militar Nueva Granada
ximena.pedraza@unimilitar.edu.co; gerencia.calidad@unimilitar.edu.co



La U
acreditada
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE RECURSOS
NATURALES
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
JUNIO DE 2020**

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES OCASIONADOS POR LAS ACTIVIDADES ANTRÓPICAS EN EL PÁRAMO DE PISBA.

ANALYSIS OF ENVIROMENTAL IMPACTS CAUSED BY ANTHROPIC ACTIVITIES IN THE PÁRAMO OF PISBA.

Nelsy Constanza Bello Bernal
Ingeniera Ambiental
u2700988@unimilitar.edu.co

RESUMEN

El presente análisis tiene como objetivo conocer la biodiversidad y los servicios ecosistemicos que tiene el Páramo de Pisba ubicado en el Departamento de Boyacá en el cual se pudo evidenciar que de parte del Estado hay un abandono total al componente social, y que únicamente se acordaron de la existencia para realizar e implementar la delimitación. En razón de lo anterior se conoció la gestión adelantada por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corpoboyacá y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS en cuanto al acercamiento a las comunidades para realizar la socialización de la delimitación por medio de reuniones en las escuelas más cercanas de los cascos urbanos de los Municipios o Pueblos que conforman el Páramo. A raíz de las actividades antrópicas realizadas en el páramo se ha realizado una gran transformación de los hábitats, un fenómeno muy preocupante teniendo en cuenta la complejidad ecosistemicos, biológica y de regulación hídrica que caracteriza al paramo de Pisba. Así mismo se realiza una formulación de medidas ambientales para la restauración, preservación y desarrollo sustentable garantizando un equilibrio ecológico.

Palabras clave: Regulación hídrica, actividades antrópicas, restauración, servicios ecosistemicos, alteración del ciclo hidrológico,

ABSTRACT

The objective of this analysis is to know the biodiversity and the ecosystem services of the Páramo de Pisba located in the Department of Boyacá, which showed that on the part of the State there is a total abandonment of the social component, and that they only agreed to the existence to make and implement the delimitation. Due to the above, the management carried out by the Regional Autonomous Corporation of Boyacá, Corpoboyacá and the Ministry of Environment and Sustainable Development, MADS regarding the approach to the communities to carry out the socialization of the delimitation through meetings in schools was known. Closest to the urban centers of the Municipalities or Towns that make up the Páramo. As a result of the anthropic activities carried out in the Páramo, a great transformation of the habitats has been carried out, a

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

very worrying phenomenon considering the complex ecosystems, biological and water regulation that characterizes the Páramo of Pisba. Likewise, a formulation of environmental measures is carried out for restoration, preservation and sustainable development, guaranteeing an ecological balance.

Keywords: Water regulation, anthropic activities, restoration, ecosystem services, alteration of the hydrological cycle.

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país privilegiado al tener una gran diversidad de ecosistemas a lo largo y ancho del territorio nacional. Entre ellos, se destacan los Páramos, por ser sistemas que brindan una de las mayores ofertas hídricas y que son responsables de mantener de forma directa, múltiples procesos sociales, económicos y ecológicos que sostienen a las comunidades de alta montaña. (Cabrera & Ramírez, 2014, pág. 11).

De acuerdo con el (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, pág. 1) Los Paramos deben ser entendidos como territorios de protección especial que integran componentes biológicos, geográficos, geológicos e hidrográficos así como aspectos sociales y culturales.

Los páramos son fundamentales en la regulación hídrica, al ser su principal servicio ecosistémicos, los ecosistemas paramunos se encuentran en estado natural habitados por musgos, pajonales, o gramíneas y frailejones, los cuales ayudan a la regulación y captación de agua proveniente de la condensación del recursos hídrico en estas zonas y junto a los arbusto, al mantenimiento, protección y recarga de acuíferos. (Rincón, 2015, pág. 2).

Dada su importancia y condición estratégica las acciones de conservación de la biodiversidad, y por tanto de los servicios ecosistémicos que presta, deben estar enmarcadas en un escenario de planificación, ejecución y monitoreo, definido entre los intereses de la sociedad y el mantenimiento de dichos servicios, con el fin de maximizar el bienestar de las sociedades humanas. (Sarmiento Pinzón, Cadena Vargas, Sarmiento Giraldo, & Zapata Jiménez, 2013).

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

Así mismo en la actualidad “las principales actividades humanas que tienen impacto sobre los páramos incluyen la agricultura, la ganadería, la forestación con especies exóticas, la minería y el turismo. Además se suma el impacto del cambio climático global” (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2013, pág. 6).

Los procesos de uso, ocupación y poblamiento de los páramos, los cuales han sido motivados por distintos factores, ya sean de tipo económico, social o de prestación de servicios y bienes ambientales, han afectado las dinámicas de los ecosistemas en el régimen hidrológico, en las alteraciones de la conformación y distribución espacial de las especies de flora y fauna, desaparición de la cobertura vegetal natural, cambios en el uso del suelo y en los flujos poblacionales. (Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, 2008, pág. 32).

Los páramos del país han sido impactados de manera significativa con las actividades (minería, agricultura y ganadería extensiva e intensiva) que el hombre ha venido realizando desde hace aproximadamente 40 años. Estos impactos traen una alteración ecosistémica importante y entre sus efectos tienen: tala, cambio de uso del suelo, pérdida del horizonte A del suelo, contaminación de acuíferos, lagunas, lagos, ríos, turberas y arroyos, como también la pérdida de los bancos de semillas, pérdida del flujo generativo de especies de fauna y flora, desecación de turberas, alteración del ciclo hidrológico, reducción y pérdida del cinturón paramuno. (Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, 2008, pág. 11).

Además las intervenciones antrópicas en el ecosistema de paramo genera pérdida de la biodiversidad, alteración del proceso de nutrientes, disminución de los cuerpos de agua, minimización de la disponibilidad de los servicios ecosistémicos de regulación, soporte y provisión.

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

La ganadería en el páramo ocasiona compactación en los suelos, reducción del área de paramo para siembra de pastos para el ganado. Por otro lado el pisoteo afecta y elimina plántulas y especies erectas de bajo porte. Por otra parte, los cultivadores de papa se han apropiado de grandes extensiones de paramos que eran considerados baldíos. (Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, 2008, pág. 33).

Lo anterior genera una fragmentación del ecosistema, compactación y deterioro del suelo, cambios en su estructura y en la funcionalidad generando una disminución del régimen hidrológico, aumentando la degradación del suelo y minimización de la edadofauna.

La ganadería y la agricultura extensiva desarrollada en estos ecosistemas producen, entre otras alteraciones, la desaparición de la cobertura vegetal natural, la introducción de especies foráneas, el drenaje de las turberas, la contaminación del agua y el suelo con agroquímicos, la pérdida de la cubierta edáfica por acción de maquinaria (tractores), el fraccionamiento de las macoyas, la formación de suelos desnudos y la disminución de la capacidad de retención de agua de los mismos. (Morales Betancourt & Estevez Varon, 2006, pág. 4).

Por su parte la actividad minera en paramos genera una fragmentación del ecosistema, modificación del paisaje, extinción de especies de flora y fauna, compactación y desecación de turberas, compactación del suelo, alteración en el hábitat de los microorganismos y restricción del movimiento del oxígeno en el suelo.

Durante la explotación de recursos mineros se generan impactos ambientales más agresivos como la alteración fisicoquímica de las aguas, sedimentación y afectación de la dinámica de los cuerpos de agua por los vertimientos de aguas residuales mineras, contaminación del suelo con material estéril, aumento de procesos erosivos y desestabilización del suelo por la remoción de la cobertura vegetal, afectación de las comunidades faunísticas, aumento de material

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

particulado, gases, ruido y alteración del paisaje. (Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos –IPBES, 2019).

Por tanto la contaminación generada al recurso hídrico genera una afectación en la zona fótica lo cual genera que la actividad fotosintética se vea reducida de manera considerable, formando afectaciones en las comunidades acuáticas (ictofauna, fitoplancton, zooplancton) y también afecta las variables abióticas como DBO, pH y temperatura.

En la actualidad los páramos están habitados por campesinos paramunos, los cuales conocen la vida en su tierra, conservan las costumbres de sus antepasados. Sus saberes son acerca de su gente, del cuidado de las vacas, las ovejas, recolección de leña, los cultivos, entre otras actividades. (Instituto Alexander von Humboldt, 2015, pág. 13)

Los habitantes del Páramo realizan actividades de agricultura, ganadería, minería convirtiéndose en actividades de sustento diario.

Teniendo en cuenta que el artículo 79 de la constitución Política de Colombia, propenderá por la implementación de alianzas para el mejoramiento de las condiciones de vida humana y de ecosistemas. El Estado colombiano desarrollará los instrumentos de política necesarios para vincular a las comunidades locales en la protección y manejo sostenible de los páramos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, pág. 1).

De acuerdo a lo anterior se hace necesaria la delimitación de este importante ecosistema estratégico garantizando protección y sostenibilidad ambiental, preservación, restauración y uso sostenible de los componentes ambientales.

Este proceso permitirá identificar la afectación ambiental de las actividades agropecuarias y mineras presentes en el Páramo de Pisba.

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

En los siguientes capítulos se identificarán los materiales, métodos, resultados y conclusiones de la presente investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada para el presente artículo se realizó por el método de revisión bibliográfica en 3 fases.

Fase 1. Análisis de la importancia del páramo como ecosistema estratégico.

Se realizó la revisión de artículos, libros y revistas de entidades nacionales de los cuales se extrajo la información más importante para tener de base en la investigación.

Fase 2. Descripción de los servicios ecosistemicos provisión y regulación y las actividades antrópicas más significativas.

Revisión bibliográfica de los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales realizados para la identificación y delimitación del complejo paramo de Pisba.

Fase 3. Revisión de información para las estrategias de restauración ecológica de los páramos.

En esta última fase se realizó la investigación de la línea base la cual incentiva, promueve y fortalece la ejecución de proyectos de restauración, rehabilitación y revegetalización de los ecosistemas y evitar así la pérdida de servicios ambientales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Complejo del Páramo de Pisba se ubica en los departamentos de Boyacá y Casanare entre los 3.100 y 4.100 msnm, con una extensión aproximada de 113.091,1 hectáreas (ha) comprende 9 municipios de departamento de Boyacá; Tasco, Socotá, Jericó, Mongua, Socha, Chita, Gameza, Mongua, Pisba, y dos municipios del departamento del Casanare; Sacama y

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

Tamara. El complejo hace parte del corredor de Páramo de la cordillera Oriental, que se caracteriza por ser una gran estrella hídrica y donde se han identificado endemismos. (Ardila et al., 2016).

El páramo de Pisba se ha catalogado como el más habitado del País. El total de la población perteneciente al entorno local del complejo de páramo de Pisba es de 51.306 habitantes, de los cuales, el 23,58% se encuentran en las cabeceras municipales con 12.099 personas, mientras que el 71,53% corresponde a la zona rural con 36.702 personas. (Ardila et al., 2016).

El complejo de Páramo de Pisba regula el agua para dos de las principales cuencas del país: Magdalena y Orinoco, y donde nacen ríos y quebradas que tributan para las cuencas del río Chicamocha, Pauto, Casanare y Cravo sur. Estas cuencas proporcionan agua para 118 municipios en 3 departamentos: Boyacá, Casanare y Arauca. En el páramo habita un gran número de especies de flora, aves, anfibios y mamíferos como el oso de anteojos y ha sido identificado como parte del corredor biológico Tota-Pisba-Cocuy que es fundamental para el equilibrio de los ecosistemas y mantenimiento de las diversas especies presentes en el territorio y de la vida de las personas. (Tribunal Administrativo de Boyacá, 2018)

Según (Ardila et al., 2016) afirma que el complejo del Páramo de Pisba se identifica como estratégico por ser de aporte de la recarga hídrica que beneficia a más de 130.000 habitantes de los departamentos de Boyacá y Casanare.

En el contexto paisajístico, el Páramo de Pisba es de gran importancia, ya que actúa como conector en el corredor Oriental de Páramos de Boyacá entre el complejo de El Cocuy, los páramos de Siscunsi- Ocetá y Alfombras-Cortadera. Contiene además una representatividad ecosistémica de páramo que da continuidad al bosque alto andino y andino de la vertiente

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

oriental y es reconocido científicamente como centro de especiación y endemismos de flora, así como alberga especies amenazadas y emblemáticas de fauna como el oso andino, tigrillo, puma y venado de cola blanca, así como gran variedad de aves especialmente de ecosistemas lacustres. (Ardila et al., 2016).

La importancia de los páramos refleja la necesidad de identificar los principales servicios que de ellos se obtiene, así como los mecanismos de preservación y utilización, ya que son ecosistemas estratégicos que guardan ciertas características físicas, estructurales, funcionales; poseen una composición biológica determinada, así como procesos ecológicos que benefician al hombre y también a la fauna y flora residente en ellos. (Ardila et al., 2016).

De acuerdo con (Ardila et al., 2016) El análisis de los servicios ecosistémicos integra aspectos ambientales respecto a provisión del recurso hídrico como fuente principal de abastecimiento en la región, aspectos sociales y culturales.

De esta manera los servicios ecosistémicos generados por el páramo provisionan los recursos necesarios para llevar a cabo actividades económicas del sustento de los Campesinos; agricultura y ganadería.

De acuerdo con la investigación realizada a continuación se realiza una descripción de los servicios ecosistémicos presentes en el Páramo de Pisba.

1. Servicios ecosistémicos de Provisión

1.1.Oferta y demanda Hídrica.

El ecosistema de páramo del entorno regional de Pisba provee bienes y servicios ecosistémicos indispensables para la población. A nivel general, se identifica el recurso hídrico como el de mayor beneficio tangible para el bienestar de las comunidades de la zona. (Ardila et al., 2016).

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

1.2.Provisión de alimento

Los habitantes del páramo tienen actividades de sustento económico como ganadería y cultivos en su mayoría para autoconsumo, los cultivos predominantes son; Papa, arveja, fríjol, maíz, cebada, trigo, cebolla cabezona y otras hortalizas.

No obstante se encuentran algunos municipios en los cuales se desarrolla actividades ganaderas y agrícolas de gran extensión en las cuales se realiza tala de frailejones para realizar la expansión del territorio y maximizar la actividad realizada, generando grandes afectaciones negativas al ecosistema.

Servicios ecosistemicos de Regulación.

De acuerdo con (Ardila et al., 2016) los servicios de regulación otorgados por el páramo se reflejan en el suministro del recurso hídrico para el desarrollo de actividades agropecuarias y la permanencia de cobertura vegetal apta para el equilibrio de la biodiversidad.

1.3. Cobertura Vegetal

En la actualidad la cobertura vegetal del entorno regional del Páramo está compuesta de territorios agrícolas y bosques y áreas seminaturales.

Teniendo en cuenta lo anterior los servicios ecosistemicos tales como: calidad del aire, regulación climática e hídrica, control de erosión, mitigación de riesgos, regulación de la frecuencia y magnitud de enfermedades, control biológico, tratamiento de desechos (por la filtración y descomposición de desechos orgánicos), se ven afectados en la zona debido la explotación agropecuaria y minera; ya que, la flora y la fauna se encuentra en estado avanzado de deterioro; también se han disminuido considerablemente las especies nativas arbóreas tanto para usos energéticos como para ampliación de cultivos y pastos. (Ardila et al., 2016).

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

1.4.Zonas de Recarga Hídrica.

Las zonas de recarga hídrica del Páramo de Pisba pertenecen a la recarga de acuíferos y a la cobertura vegetal.

De esta manera los servicios otorgados por el páramo se reflejan en el suministro del recurso hídrico para el desarrollo de actividades agropecuarias y la permanencia de cobertura vegetal apta para el equilibrio de la biodiversidad. (Ardila et al., 2016).

El páramo cuenta con la intervención humana la cual ha ido remplazando las zonas naturales por cultivos, pastos para la ganadería extensiva y la actividad minera. Las actividades productivas son fundamentales para la cotidianidad de los habitantes. La sobre ocupación antrópica pone en gran riesgo la preservación de especies nativas, endémicas y vulnerables y la oferta hídrica.

Este paramo no solo presenta importancia por la riqueza natural, en cuanto a bienes y servicios que ofrece sino que además presenta gran importancia debido a la presencia de minerales energéticos.

Tal como lo menciona (Novoa, 2019) Los páramos están amenazados y son lugares donde suceden fuertes conflictos socio ambientales, como son ecosistemas frágiles, las actividades productivas que hacemos los humanos ponen en peligro el de agua en todo el país.

De acuerdo con (Calderón Etter, 2014) La ganadería extensiva y el cultivo de papa que cada vez emplea más maquinaria que compacta el suelo, fertilizantes y pesticidas, tienen una repercusión negativa en la cantidad y calidad de los servicios hídricos prestados por los páramos.

La actividad de ganadería genera profundos cambios en la composición, estructura y dinámica de los suelos de páramo. Las pisadas del ganado bovino y la forma de las pezuñas producen concavidades en el suelo que, al aumentar la densidad del pastoreo, forman charcos

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

que alteran totalmente las características del recurso. En algunas áreas el suelo se compacta, impidiendo el desarrollo de la vegetación, los procesos de descomposición de la materia orgánica y la respiración. Este efecto de compactación contribuye, junto con otros factores como la pérdida del micro y mesofauna del suelo y el aumento de la escorrentía superficial, a la configuración de un impacto de pérdida de la fertilidad de este valioso recurso. (Cubillos Gonzalez, 2011).

Además la sobreutilización del suelo con destino a la agricultura ha llevado a la alteración de las propiedades físicas del recurso y al incremento en los procesos erosivos, especialmente cuando la actividad se lleva a cabo en zonas de alta pendiente. El uso indiscriminado de agroquímicos, propio de los sistemas de producción desarrollados en la región, potencia el daño sobre las propiedades del suelo, además de los impactos negativos sobre la calidad de aguas superficiales y subterráneas, la atmósfera, la biodiversidad y la salud humana y animal. (Cubillos Gonzalez, 2011).

Los bajos ingresos por las actividades agropecuarias, incentivan la ocupación en la actividad minera, que apoyada por capitales externos y por la existencia de grandes depósitos y reservas de variedad de materiales con demanda permanente, ofrecen quizás la única opción de empleo, la minería se desarrolla bajo la modalidad de minería de subsistencia y genera graves impactos ambientales generados por su desarrollo anti técnico, son aspectos que acentúan de manera directa el aprovechamiento intensivo y extensivo de recursos naturales y que de manera directa deterioran la calidad ambiental. (Meneces Moreno , Velasco Caceres, Velasco Cordero, & Roberto Ribera, 2006).

La actividad minera en el entorno regional del Complejo de páramo de Pisba es de gran importancia a nivel económico y social, puesto que es la base de ingreso para pobladores,

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

principalmente de los municipios de Socha, Tasco, Socotá y Jericó, gameza entre otros. (Ardila et al., 2016, pág. 192).

Según (Andean Geological Services Ltda, 2016) Durante el año 2011, el Ministerio de Minería entregó de manera descontrolada títulos mineros, que condujeron a la degradación y destrucción de los ecosistemas estratégicos de páramo en el país, con 365 títulos vigentes y un total de 108.972,6 hectáreas.

El municipio de Tasco se desarrolla la actividad minera como uno de los principales ejes económicos, títulos mineros otorgados por medio de Contratos de concesión para ser explotados dentro del área del ecosistema del Páramo de Pisba – Jurisdicción del Municipio de Tasco, así como títulos mineros otorgados en las áreas adyacentes y que deberían ser catalogados como zonas de amortiguación, debido a que la explotación minera, tanto a gran como a pequeña escala en estas zonas, afecta el conjunto de ecosistema paramuno de alta montaña. (Vega Pérez, Alvarado Ostos, & Gutiérrez Sánchez, 2017).

(Greenpeace Colombia, 2015) Afirma que “El desarrollo de la minería en Tasco está vinculado principalmente a la calidad de su carbón, más allá de que también hay minería de hierro, recebos, arenas y arcillas”.

Así mismo (Ardila et al., 2016) afirma que la minería produce daños nefastos a los ecosistemas, degradación del suelo, deforestación, contaminación del aire, deterioro progresivo de los recursos naturales, etc.; lo que obviamente está afectando directamente los servicios ecosistemicos.

Según la (Agencia Nacional de Minería) En el área del páramo de Pisba existen 79 títulos mineros vigentes que representan un área de 10.461,56 ha, el 9,85% de superposición en el área total. El 8,86% en etapa de construcción y montaje y el 91,14% en etapa de explotación.

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

De acuerdo a (Vega Pérez, Alvarado Ostos, & Gutiérrez Sánchez, 2017) la actividad minera genera un riesgo bastante alto y por lo tanto, es obligación del deber del estado regular dicha actividad, siempre encaminado a generar políticas que produzcan la menor afectación ambientales a los ecosistemas de alta montaña.

En la actualidad el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia en sus funciones de conservación, preservación han adelantado estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales de carácter local y regional para realizar la delimitación del Páramo de Pisba.

Es necesario indicar que la ley 79 de 1986, señala la importancia de proteger los ecosistemas donde se encuentran las fuentes hídricas, por su importante función para el medio ambiente, así mismo en concordancia con lo acordado en la Agenda 21 en Rio de Janeiro, es expedida la ley 99 de 1993, la cual desarrolla los principios para la protección y el desarrollo sostenible del medio ambiente, haciendo énfasis en los páramos y su protección especial por parte del Estado Colombiano al ser los generadores de los recursos hídricos que se destinan para el uso y el consumo humano. (Vega Pérez, Alvarado Ostos, & Gutiérrez Sánchez, 2017).

De manera integral con lo establecido en la Carta Magna en el capítulo 3. De los derechos colectivos y del ambiente, en el Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas. (Presidencia de la Republica , 1991).

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

Tal cómo se mencionaba anteriormente, la ley 99 de 1993, se consolida como un elemento fundamental para el ecosistema de páramo pues presenta como uno de los principios generales ambientales que rigen la política ambiental el que: “las zonas de páramo, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos, serán objeto de protección especial” haciéndose por primera vez alusión de manera concreta a los páramos desde una visión que avanza hacia una concepción integradora y ecosistémica. (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2008).

En el ejercicio de sus funciones el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible buscando la conservación y de restauración de ecosistemas de paramo expidió la Resolución 886 de 2018 “Por la cual se adoptan los lineamientos para la zonificación y régimen de usos en las áreas de páramos delimitados y se establecen las directrices para diseñar, capacitar y poner en marcha programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias”.

Así mismo mediante la Ley 1930 de 2018 reconoce a los Habitantes tradicionales de páramo. Las personas que hayan nacido y/o habitado en las zonas de los municipios que hacen parte de las áreas delimitadas como ecosistemas de páramo y que en la actualidad desarrollen actividades económicas en el ecosistema. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

Realizando un enfoque diferencial incluyendo el reconocimiento de los habitantes tradicionales de los páramos como personas que, en virtud de lo dispuesto en la ley en pro de la conservación de los páramos, quedan en condiciones especiales de afectación e indefensión y que, por consiguiente, requieren de atención y tratamiento preferencial y prioritario por parte del Gobierno nacional, para brindarles alternativas en el desarrollo del programa de reconversión y

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

sustitución de sus actividades prohibidas. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en conjunto con Corpoboyacá y Corporinoquia han adelantado las fases de acercamiento del proceso participativo para la delimitación del Páramo de Pisba, con líderes de las comunidades asentadas en las zonas que se traslapan con el área de referencia del páramo de Pisba e interesados en el tema y con entidades de orden nacional, regional, local y entes de control.

Parte de los temas tratados en las mesas de trabajo con las comunidades involucradas en las fases informativas adelantas, consiste en explicarles a los campesinos que bajo ninguna circunstancia se van a desalojar del páramo sino, que se va a hacer una sustitución y reconversión de actividades económicas para que sean compatibles con el funcionamiento y conservación del Páramo. Así mismo se les garantiza que se pueden seguir ejecutando actividades que sean de bajo impacto, pero encaminadas a la conservación del ecosistema.

En razón de lo anterior y bajo el principio de conservación y protección a hábitats estratégicos el Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”: Establece en el “Artículo 2.2.2.1.3.8. Que los ecosistemas estratégicos. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en el presente decreto”.

“Artículo 2.2.2.1.3.9. Sustracción de áreas protegidas. La conservación y mejoramiento del ambiente es de utilidad pública e interés social. Cuando por otras razones de utilidad pública e

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

interés social se proyecten desarrollar usos y actividades no permitidas al interior de un área protegida, atendiendo al régimen legal de la categoría de manejo, el interesado en el proyecto deberá solicitar previamente la sustracción del área de interés ante la autoridad que la declaró. En el evento que conforme a las normas que regulan cada área protegida, no sea factible realizar la sustracción del área protegida, se procederá a manifestarlo mediante acto administrativo motivado rechazando la solicitud y procediendo a su archivo”. (Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, 2018).

Por lo tanto desde el punto de vista de la Planeación Ambiental, a continuación se describen una serie de medidas para implementar en la conservación y enfrentar así la degradación ocasionada por las actividades antropogénicas.

Propuestas medidas para la restauración de ecosistemas de Paramo.

El objetivo es formular medidas de restauración ecológica para el páramo es lograr que el ecosistema vuelva a cumplir con la función total de los servicios ecosistemicos de soporte y regulación.

1. Fortalecimiento de los saberes, prácticas y costumbres campesinas de los habitantes del Páramo de Pisba.
2. Acompañamiento institucional y gubernamental a los habitantes del Páramo en la implementación de nuevas técnicas agrícolas y pecuarias menos invasoras y que permitan tener un desarrollo sustentable en el ecosistema.
3. Implementar el establecimiento de viveros comunitarios, en los cuales se manejen únicamente con especies nativas.
4. En los lugares donde existen nacederos de agua, lagunas o quebradas realizar una delimitación con cerca, para permitir la conservación y recuperación del hábitat. Lo

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

anterior para minimizar el ingreso del ganado al lugar y que de esta manera se regenere de forma natural el ecosistema.

5. Restauración ecológica para favorecer la conservación de bienes y servicios ambientales.
6. Acompañamiento más frecuente e interdisciplinario de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá a los titulares mineros para que se realice el debido seguimiento y cumplimiento de la normatividad ambiental y de los derechos adquiridos a partir de la obtención de la Licencia Ambiental.
7. Implementar acciones de estricto cumplimiento para las personas que realizan actividades de extracción minera, para que cumplan con realizar e implementar el plan de abandono y restauración.
8. Formulación de proyectos por parte de las alcaldías, con seguimiento de la Procuraduría, para la caracterización, identificación y caracterización de áreas estratégicas en los cuales se promueva la conservación y preservación del hábitat.
9. Implementación de mecanismos creados por el gobierno nacional, por parte de todos los municipios que hacen parte del Complejo Paramuno, como la Compra de predios en áreas de importancia estratégica y pago por servicios ambientales.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los documentos consultados se logró evidenciar que el Páramo de Pisba cuenta con significativos y trascendentales servicios ambientales.

Es un importante ecosistema donde se regula el agua para dos de las principales cuencas del País: Magdalena y Orinoco, y donde específicamente nacen las Subzonas hidrográficas:

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

Chicamocha, Pauto, Casanare y Tocarí, estas cuencas proporcionan agua para 118 municipios en 3 departamentos: Boyacá, Casanare y Arauca, incluyendo la capital del Casanare que es la ciudad de Yopal. (Andean Geological Services Ltda, 2016).

De igual manera es importante resaltar, el papel del páramo de Pisba como elemento conector entre el páramo del Cocuy y del complejo Tota, consolidado como el corredor biológico Tota-Pisba-Cocuy, el cual es fundamental, dado que permite no solo la conectividad estructural de ecosistemas de bosques alto andinos, subpáramos y páramos, si no también permite garantizar el flujo energético entre estas áreas, representada en la permanencia de poblaciones de flora y fauna estables, y la prestación de los servicios ecosistémicos prestados por todo el corredor. (Andean Geological Services Ltda, 2016).

En un sistema tan importante el cual provee de agua, alimentos, belleza escénica, control biológico, polinización, formación de sustratos y nutrientes y regulación del clima, se están generando actividades agrícolas, pecuaria y minera. Para la realización de estas actividades se destruyen especies de flora para poder realizar la expansión de las actividades antropogénicas.

Los impactos pueden ser directos, indirectos, a corto, mediano y largo plazo, reversibles o no, algunos evitables; sin embargo, la modificación del suelo y el paisaje, la alteración de la calidad y cantidad del agua, la afectación de la fauna y la flora, la destrucción de ecosistemas estratégicos, la afectación de la infraestructura, así como la transformación del modo y estilo de vida de las comunidades locales, en el ámbito social, económico y cultural, son el reflejo de los efectos que deja dicha actividad. (Andean Geological Services Ltda, 2016).

En su gran mayoría los habitantes del páramo no son conscientes del daño ambiental que ocasionan las actividades ejercidas por ellos, teniendo en cuenta que lo han hecho durante toda la vida, y han permanecido en abandono por parte del Estado, sin contar con acompañamiento

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

técnico, donde les permitan entender los efectos a largo y mediano plazo de la fragmentación de hábitats.

Teniendo en cuenta los artículos 50, 51 y 52 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, decreto 2811 de 1974 el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables de dominio público requiere permiso del Estado. La obtención de los permisos para el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables, no transfieren el dominio del recurso al concesionario, no privatizan el recurso, por el contrario el Estado sigue siendo el titular y no se desprende de ésta a pesar de la concesión, como por ejemplo, la concesión de aguas de dominio público. (Clavijo Prada, 2015).

Lo que también implica que el Estado siga siendo el responsable de su preservación, responsabilidad que cumple por medio de la asignación de deberes a los beneficiarios de las concesiones. Esto se da en razón a que hay determinados recursos naturales que son vitales y, por tanto, su apropiación puede llegar a ser inconstitucional. (Clavijo Prada, 2015).

Finalmente se propone que haya mayor presencia del estado en ecosistemas de gran importancia realizando aportes de conservación, y así mismo se trabaje de mano con las comunidades locales del área de influencia directa del Páramo, que todos los documentos, planes y proyectos en Pro de la defensa, manejo y cuidado pasen del papel a ser ejecutados en el territorio.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por su presencia constante en mi vida, por el cumplimiento de absolutamente todos mis anhelos. A mis Padres fuente de amor inagotable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Minería . (s.f.). Desmitificar la minería - mensajes y propuesta estratégica. Bogotá.

Andean Geological Services Ltda. (2016). *Estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras del complejo de páramo de pisba en jurisdicción de corpoboyacá*. Bogotá D.C. Colombia: Corpoboyacá.

Ardila et al. (2016). *Convenio 13-003ce corporación autónoma regional de boyacá-corpoboyacá, gobernación de boyacá e instituto de investigación de recursos biológicos alexander von humboldt determinación y caracterización del entorno local*. Tunja: Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ.

Ardila et al. (2016). *Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación del complejo paramos pisba a escala 1:25.000 determinación y caracterización del entorno regional*. Tunja: Corporación Autonoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA.

Cabrera , M., & Ramírez, W. (2014). *Restauración ecológica de los páramos de Colombia: Transformación y herramientas para su conservación*. Bogotá: Instituto Humboldt.

Calderón Etter, L. (2014). *Conflictos asociados al uso del suelo: una aproximación al área de conservación óptima en el Páramo de Santurbán*.

Clavijo Prada, S. (2015). *Protección de los ecosistemas estratégicos y desarrollo: un reto para el derecho*.

Cubillos Gonzalez, A. (2011). *El proceso de transformación del Páramo de guerrero por sistemas de ganadería bovina (1960-2010), con énfasis en políticas públicas*. Bogotá D.C. Colombia: Universidad Nacional de Colombia Instituto de Estudios Ambientales.

Greenpeace Colombia. (2015). *Irregularidades e inacción en el caso Hunza Coal* .

Instituto Alexander von Humboldt. (2015). *Buen vivir y usos de biodiversidad vegetal en comunidades campesinas de los páramos de Guerrero y Rabanal*. Bogotá: Instituto de Investigación y Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 3 volúmenes.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2008). *Analisis de politicas socio ambientales del proyecto paramo andino en colombia*. Bogotá.

Instituto de Investigación de Recursos Biologicos Alexander Von Humboldt. (2013). *Portafolio nacional de restauración de páramos y humedales de alta montaña*. Bogotá.

ACTIVIDAD ANTROPICA EN EL PARAMO DE PISBA

Meneces Moreno , L., Velasco Caceres, L., Velasco Cordero, P., & Roberto Ribera, H. (2006). *Plan de Manejo Parque Nacional Natural de Pisba*. Socha Boyacá.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Ley 1930 de 2018 por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia*. Bogotá.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Ley 1930 de 2018 por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Morales Betancourt, J. A., & Estevez Varon, J. V. (2006). *El Páramo: ¿ecosistema en vía de extinción?* Manizales, Colombia: Revista Luna Azul.

Novoa, E. (2019). *¿En qué se basan la gestión y la conservación de los páramos en Colombia? (Ley 1930 de 2018 o Ley de Páramos)*. Bogotá Colombia : Asociación Ambiente y Sociedad.

Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos –IPBES. (2019). *Diagnóstico de la información ambiental y social respecto a la actividad minera y la extracción ilícita de minerales en el país*. Bogotá Colombia.

Presidencia de la Republica . (1991). *Constitución Política de Colombia 1991*. Bogotá D.C Colombia. .

Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales. (2018). *Evaluación normativa, Social y Ambiental de los Páramos en Colombia. Informe Preventivo No. 003 - 2018*.

Rincón, L. N. (2015). *Los páramos en Colombia, un ecosistema en riesgo*. Barranquilla: Universidad Libre .

Sarmiento Pinzón, C. E., Cadena Vargas, C. E., Sarmiento Giraldo, M. V., & Zapata Jiménez, J. A. (2013). *Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000*. Bogotá D.C.. Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Tribunal Administrativo de Boyacá. (2018). *Páramo de Pisba declarado sujeto de Derechos*. Tunja: Juzgado Segundo Administrativo Oral del Circuito de Duitama.

Vega Pérez, L., Alvarado Ostos, M., & Gutiérrez Sánchez, R. (2017). *El páramo de Pisba y la concesión minera: la problemática ambiental de tasco (Boyacá)*. Revista Academia & Derecho.